

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-056558

(43)Date of publication of application : 22.02.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/125  
 G11B 7/0045  
 G11B 7/005  
 G11B 11/105  
 G11B 19/02  
 G11B 19/247

(21)Application number : 2000-244529

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 11.08.2000

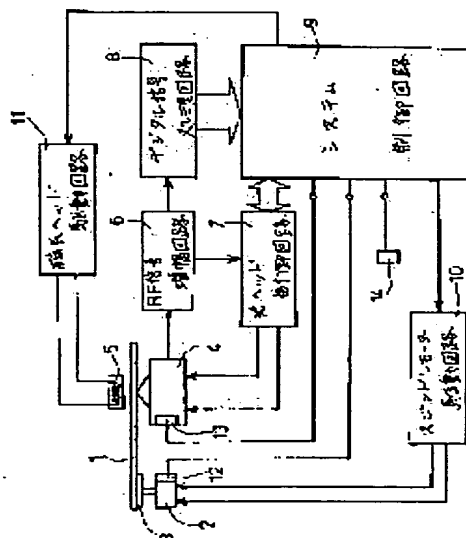
(72)Inventor : TAKEI TADAYUKI  
 OSADA NAOMICHI  
 YAMANAKA MASATAKE  
 KATO MASARU

## (54) MAGNETO-OPTICAL DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a magneto-optical disk recording and reproducing device which is capable of recording signals to a disk by a laser emitted from an optical head.

SOLUTION: This device is provided with a temperature detecting element 12 for a motor which is disposed to detect the temperature of the spindle motor 2 for rotationally driving the disk 1, a temperature detecting element 13 for the optical head which is disposed to detect the temperature of the optical head 4 and a temperature detecting element 14 for the device which is disposed in order to detect the temperature within the magneto-optical disk recording and reproducing device. The rotating speed of the spindle motor 2 and the laser output of the optical head 4 are controlled in accordance with the temperatures obtained by the respective temperature detecting elements.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(43)公開日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 7/125		G 1 1 B 7/125	C 5 D 0 7 5
7/0045		7/0045	A 5 D 0 9 0
7/005		7/005	A 5 D 1 0 9
11/105	5 5 3	11/105	5 5 3 K 5 D 1 1 9
			5 5 3 E
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2000-244529(P2000-244529)	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日	平成12年8月11日(2000.8.11)	(72)発明者	武井 忠之 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(72)発明者	長田 直道 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(74)代理人	100111383 弁理士 芝野 正雅

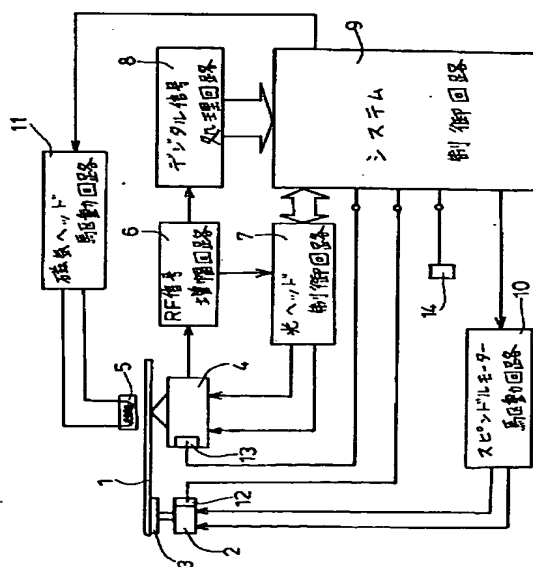
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光磁気ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 光ヘッドより照射されるレーザーによってディスクに信号を記録することが出来る光磁気ディスク記録再生装置に関する。

【解決手段】 ディスク１を回転駆動するスピンドルモーター２の温度を検出するべく設けられているモーター用温度検出素子１２と、光ヘッド４の温度を検出するべく設けられている光ヘッド用温度検出素子１３と、光磁気ディスク記録再生装置内の温度を検出するべく設けられている装置用温度検出素子１４とを設け、各温度検出素子より得られる温度に基づいてスピンドルモーター２の回転速度及び光ヘッド４のレーザー出力を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ヘッドに組み込まれているレーザー素子より照射されるレーザーによってディスクに信号を記録するように構成された光磁気ディスク記録再生装置において、ディスクを回転駆動するスピンドルモーターの温度を検出するべく設けられているモーター用温度検出素子と、光ヘッドの温度を検出するべく設けられている光ヘッド用温度検出素子と、光磁気ディスク記録再生装置内の温度を検出するべく設けられている装置用温度検出素子とを設け、各温度検出素子より得られる温度に基づいてスピンドルモーターの回転速度及び光ヘッドのレーザー出力を制御するようにしたことを特徴とする光磁気ディスク記録再生装置。

【請求項2】 スピンドルモーターの温度が上昇したとき、該スピンドルモーターの回転速度を低下させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の光磁気ディスク記録再生装置。

【請求項3】 光ヘッドの温度が上昇したとき、レーザー出力を低下させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の光磁気ディスク記録再生装置。

【請求項4】 光磁気ディスク記録再生装置内の温度が上昇したとき、スピンドルモーターの回転速度を低下させるとともにレーザー出力を低下させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の光磁気ディスク記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スピンドルモーターによって回転駆動されるディスクに光ヘッドより照射されるレーザーを利用して信号の記録動作及び再生動作を行うように構成された光磁気ディスク記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 レーザービーム等の放射エネルギーを光磁気ディスクに照射することにより局部的に温度を上昇させると磁気の保持力が減少し、この領域に作用する磁界の方向に対応して磁区が配列することを利用して信号の記録再生動作を行うように構成された光磁気ディスク記録再生装置が製品化されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 光磁気ディスク記録再生装置は、コンピュータと組み合わせて使用されることが多く、この場合には多量のデータ信号を記録するとともに信号の読み出し速度の高速化が行われている。光磁気ディスク記録再生装置において、高速記録再生動作を行うためには、ディスクの回転速度を上昇させたり、光ヘッドに組み込まれているレーザー素子より照射されるレーザーの出力を増大させる必要がある。

【0004】 ディスクの回転速度を増加させるためにスピンドルモーターの回転速度を高速化すると温度が上昇

し、またレーザーの出力を増大させると光ヘッドの温度が上昇し、さらに光磁気ディスク記録再生装置内の温度が上昇し、ディスクからの信号の読み出し動作や該ディスクへの信号の記録動作を正常に行うことが出来ない状況になるという問題がある。

【0005】 本発明は、斯かる問題を解決した光磁気ディスク記録再生装置を提供しようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ディスクを回転駆動するスピンドルモーターの温度を検出するべく設けられているモーター用温度検出素子と、光ヘッドの温度を検出するべく設けられている光ヘッド用温度検出素子と、光磁気ディスク記録再生装置内の温度を検出するべく設けられている装置用温度検出素子とを設け、各温度検出素子より得られる温度に基づいてスピンドルモーターの回転速度及び光ヘッドのレーザー出力を制御するようにしたものである。

## 【0007】

【実施例】 図1は本発明の光磁気ディスク記録再生装置の一実施例を示す図である。同図において、1は光磁気ディスクであり、スピンドルモーター2によって回転駆動されるターンテーブル3上に載置され、該ターンテーブル3によって回転駆動されるように構成されている。4は前記光磁気ディスク1の下方に配置されている光ヘッドであり、レーザー素子（図示せず）より照射されるレーザービームを前記光磁気ディスク1に設けられている信号記録面に合焦させることによって信号の再生動作及び信号の記録動作を行う作用を成すものである。

【0008】 5は前記光磁気ディスク1の上方に且つ前記光ヘッド4と対向する位置に配置されている磁気ヘッドであり、該光ヘッド4と一体的に光磁気ディスク1の径方向に移動するように支持基板（図示せず）上に搭載されている。

【0009】 6は前記光ヘッド4に組み込まれている光検出器から得られるRF信号を増幅するとともに波形成形するRF信号増幅回路、7は前記RF信号増幅回路6を介して得られる信号に基づいて前記光ヘッド4より照射される光ビームを光磁気ディスク1に設けられている信号面に合焦させるフォーカシング制御動作及び該光ビームを前記信号面の信号トラックに追従させるトラッキング制御動作を行う光ヘッド制御回路であり、フォーカサーボ回路及びトラッキングサーボ回路が組み込まれている。

【0010】 8は前記RF信号増幅回路6より出力される信号のデジタル信号処理を行うとともに各種信号の復調動作を行うデジタル信号処理回路、9は前記デジタル信号処理回路8により復調された信号が入力されるとともに光磁気ディスク記録再生装置の動作を制御するシステム制御回路である。10は前記システム制御回路9によって動作が制御されるスピンドルモーター駆動回路で

あり、前記スピンドルモーター2の回転動作を制御するように構成されている。11は前記システム制御回路9によって動作が制御されるとともに記録動作時記録信号を前記磁気ヘッド5に組み込まれているコイルに印加せしめる磁気ヘッド駆動回路である。

【0011】12は前記スピンドルモーター2の温度を検出するべく該スピンドルモーター2の内部又は近傍に設けられているモーター用温度検出素子であり、その出力信号は前記システム制御回路9に入力されるように接続されている。13は前記光ヘッド4の温度を検出するべく該光ヘッド4の内部又は近傍に設けられている光ヘッド用温度検出素子であり、その出力信号は前記システム制御回路9に入力されるように接続されている。14は光磁気ディスク記録再生装置内の温度を検出するべく光磁気ディスク記録再生装置の内部、特に温度の影響を受けやすい場所に設けられている装置用温度検出素子であり、その出力信号は前記システム制御回路9に入力されるように接続されている。

【0012】斯かる構成において、光磁気ディスク1に記録されている信号の読み出し速度は、光磁気ディスク1の回転速度を増加させることによって高速にて行うことが出来るように、また光磁気ディスク1への信号の記録動作も光磁気ディスク1の回転速度を増加させることによって高速にて行うことが出来るように構成されている。そして、斯かる高速による記録再生動作を行うためのデジタル信号処理回路8等の信号処理動作、スピンドルモーター2の回転速度制御動作及び光ヘッド4のレーザ出力調整制御動作、磁気ヘッド5の駆動制御動作等はシステム制御回路9により各速度に対応して行われるように構成されている。

【0013】以上に説明したように本発明に係る光磁気ディスク記録再生装置は構成されているが、次に動作について説明する。再生動作を行うための命令信号がシステム制御回路9に入力されると、該システム制御回路9による制御動作が開始され、光磁気ディスク1に記録されている信号の再生動作が開始される。

【0014】再生動作時は光ヘッド4のみが動作し、磁気ヘッド5は動作することはない。光ヘッド4より照射される光ビームを信号面に合焦させるフォーカシング制御動作及び信号トラックに追従させるトラッキング制御動作が光ヘッド制御回路7によって行われ、光磁気ディスク1に記録されている信号の読み出し動作が行われる。光ヘッド4より読み出された信号は、RF信号増幅回路6に入力されて増幅されるとともに波形形成された後デジタル信号処理回路8に入力される。前記デジタル信号処理回路8に入力された信号は、各種のデジタル信号処理が行われるとともに各種の信号の復調動作が行われる。このようにして処理された信号は、出力回路（図示せず）を通して外部に設けられているコンピューター装置等に出力される。このようにして再生動作は行われ

るが、光ヘッド4の光磁気ディスク1の径方向への変位動作は、ピックアップ送り用モーター（図示せず）の回転動作によって行われる。前記ピックアップ送り用モーターの回転駆動制御動作は、光ヘッド4に組み込まれている対物レンズの偏倚を検出することによって行われるが斯かる動作は周知であるので説明は省略する。前記ピックアップ送り用モーターが回転すると、支持基板が光磁気ディスク1の径方向へ移動せしめられるので、光ヘッド4及び磁気ヘッド5を連動させて移動させることが出来るが、斯かる光ヘッド4及び磁気ヘッド5の移動動作は、記録動作時にも同様に行われる。

【0015】以上に説明したように本実施例における再生動作は行われるが、次に記録動作について説明する。記録動作を行うための命令信号がシステム制御回路9に入力されると、該システム制御回路9による記録動作を行うための制御動作が開始される。斯かる記録動作は、信号トラックに対して光ヘッド2より照射される光ビームを合焦させるとともに追従させる動作を行いながら磁気ヘッド5に記録信号を印加させることによって行われる。記録信号入力回路（図示せず）を通して記録信号が磁気ヘッド駆動回路11に入力され、該磁気ヘッド駆動回路11より出力される信号が前記磁気ヘッド5に印加されることによってデータ信号等の記録信号を光磁気ディスク1に記録することが出来る。

【0016】以上に説明したように本実施例における再生動作及び記録動作は行われるが、次に本発明の要旨について説明する。光磁気ディスク記録再生装置において、前述した動作が行われている場合には、モーター用温度検出素子12、光ヘッド用温度検出素子13及び装置用温度検出素子14の各温度検出素子による温度検出動作が常時行われており、その検出信号がシステム制御回路9に入力された状態にある。

【0017】光磁気ディスク1に記録されている信号の読み出し動作を高速にて行う場合には、スピンドルモーター2は高速回転駆動せしめられるので、該スピンドルモーター2より発生する熱が多くなる。その結果、前記スピンドルモーター2の温度が上昇することになり、その温度が高くなると光磁気ディスク1の中心部の温度が上昇することになる。前記光磁気ディスク1の中心部の温度が上昇すると該光磁気ディスク1に反りが発生し、信号の読み取り動作が行えなくなる。

【0018】光磁気ディスク1に反りが発生する虞れがある温度になると、システム制御回路9の制御動作が行われ、スピンドルモーター2の回転速度を低下させて信号の読み取り動作を行う状態にする。スピンドルモーター2の回転速度を低下させると、該スピンドルモーター2より発生する熱が少なくなり、その結果、前記スピンドルモーター2の温度が下降することになる。このようにして、スピンドルモーター2の温度が下降すると、前記光磁気ディスク1の中心部の温度が下降するので、光

磁気ディスク 1 に反りが発生することなく、信号の読み取り動作を支障無く続けることが出来る。光磁気ディスク 1 に記録されている信号の読み出し動作を高速に行う場合に発生するスピンドルモーター 2 の温度上昇に対する制御動作は以上の如く行われるが、高速による記録動作時にも同様に行われるので、その説明は省略する。

【0019】スピンドルモーター 2 の温度上昇に対する制御動作は前述したように行われるが、次に光ヘッド 4 の温度が上昇した場合の動作について説明する。光ヘッド 4 の温度が上昇する原因は、高速による記録動作を行うためにレーザーの出力を大きくすることにある。光磁気ディスク 1 を高速にて回転させて信号の記録動作を行うためには、光ヘッド 4 より出力されるレーザーによって光磁気ディスク 1 の信号記録位置の温度を急激に高める必要があり、そのためにレーザー出力を大きくする必要がある。

【0020】光ヘッド 4 内に組み込まれているレーザー素子に大きな駆動電流を供給すると光ヘッド 4 の温度が上昇することになる。光ヘッド 4 の温度が上昇するとレーザーの出力が不安定となり、光磁気ディスク 1 への記録動作を正確に行うことが出来ない状況になる。

【0021】光磁気ディスク 1 への信号の記録動作を正確に行うことが出来ない真れがある温度になると、システム制御回路 9 の制御動作が行われ、レーザー素子に供給される駆動電流値を低下させて信号の記録動作を行う状態にする。レーザー素子に供給される駆動電流値を低下させると、レーザー素子より発生する熱が少なくなり、その結果、前記光ヘッド 4 の温度が下降することになる。このようにして、光ヘッド 4 の温度が下降すると、レーザーの出力が安定するので、光磁気ディスク 1 への信号の記録動作を正確に行うことが出来る。光磁気ディスク 1 へ信号を記録する動作を高速に行う場合に発生する光ヘッド 4 の温度上昇に対する制御動作は以上の如く行われるが、高速による再生動作時にも同様に行われるので、その説明は省略する。

【0022】スピンドルモーター 2 の温度が上昇した場合及び光ヘッド 4 の温度が上昇した場合の制御動作は以上の如く行われるが、次に光磁気ディスク記録再生装置の内部の温度が上昇した場合の動作について説明する。

【0023】スピンドルモーター 2 の高速回転動作や光ピックアップ 4 におけるレーザー出力の増大動作によって光磁気ディスク記録再生装置の内部の温度が上昇すると、前述した信号の再生動作や信号の記録動作を正確に行えない状況になる。

【0024】光磁気ディスク 1 に記録されている信号の再生動作や該光磁気ディスク 1 への信号の記録動作を正確に行うことが出来ない真れがある温度になると、システム制御回路 9 の制御動作が行われ、レーザー素子に供

給される駆動電流値を低下させる動作及びスピンドルモーター 2 の回転速度を低下させる動作が行われる。斯かる制御動作を行うことによって、レーザー素子より発生する熱量の減少化及びスピンドルモーター 2 より発生する熱量の減少化が行われ、その結果、光磁気ディスク記録再生装置内の温度が下降することになる。このようにして、光磁気ディスク記録再生装置内の温度が下降すると、レーザーの出力やスピンドルモーター 2 による光磁気ディスク 1 の回転駆動特性が安定するので、光磁気ディスク 1 に記録されている信号の再生動作や該光磁気ディスク 1 への信号の記録動作を正確に行うことが出来る。

【0025】

【発明の効果】本発明は、光ヘッドに組み込まれているレーザー素子より照射されるレーザーによってディスクに信号を記録するように構成された光磁気ディスク記録再生装置において、ディスクを回転駆動するスピンドルモーターの温度を検出するべく設けられているモーター用温度検出素子と、光ヘッドの温度を検出するべく設けられている光ヘッド用温度検出素子と、光磁気ディスク記録再生装置内の温度を検出するべく設けられている装置用温度検出素子とを設け、各温度検出素子より得られる温度に基づいてスピンドルモーターの回転速度及び光ヘッドのレーザー出力を制御するようにしたので、光磁気ディスク記録再生装置の再生動作や記録動作を正確に行うことが出来る。

【0026】そして、本発明は、複数の温度検出素子を設け、その温度検出素子より得られる温度に基づいてスピンドルモーターの回転速度や光ヘッドのレーザー出力を制御するようにしたので、各検出素子に対応した制御動作及び各検出素子より得られる検出出力を組み合わせた制御動作を行うことが出来、記録再生特性の優れた光磁気ディスク記録再生装置を提供することが出来るという利点を有している。

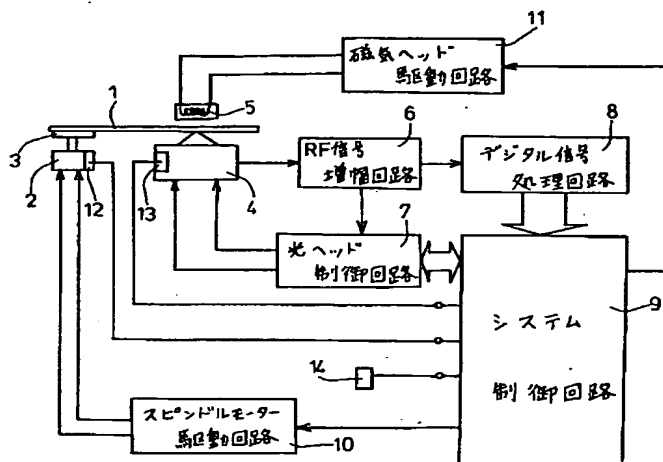
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光磁気ディスク記録再生装置の一実施例を示す図である。

【符号の説明】

1	光磁気ディスク
2	スピンドルモーター
4	光ヘッド
5	磁気ヘッド
7	光ヘッド制御回路
8	デジタル信号処理回路
9	システム制御回路
10	スピンドルモーター駆動回路
12	モーター用温度検出素子
13	光ヘッド用温度検出素子
14	装置用温度検出素子

【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
G 1 1 B 11/105	5 5 3	G 1 1 B 11/105	5 5 3 H
19/02	5 0 1	19/02	5 0 1 W
19/247		19/247	R

(72) 発明者	山中 正剛	30	F ターム (参考)	5D075	AA03	BB04	CC31	CD11	
	大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号	三		5D090	AA01	BB10	CC01	CC04	DD03
	洋電機株式会社内				DD05	EE02	EE11	FF36	FF41
(72) 発明者	加藤 賢				HH03	IJ07	KK03		
	大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号	三		5D109	KA17	KB40			
	洋電機株式会社内	35		5D119	AA11	AA23	BA01	BB05	EC09
					HA30	HA44			